

P A T E N T

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Berger, et al.)
Application No.:)
Filed: Herewith)
For: **METHOD AND DEVICE FOR CLEANING A VEHICLE**

MAIL STOP PATENT APPLICATION
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as Express Mail (No. EV132074736 US) addressed to MAIL STOP PATENT APPLICATION, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on July 7, 2003.

By: 

Carol Prentice

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT(S)
PURSUANT TO 35 U.S.C. 119

Dear Sir:

Enclosed herewith is the certified copy of Applicants' counterpart German application:


German patent application no. 101 01 018.4
filed January 8, 2001

upon which Applicants' claim for priority is based.

Applicants respectfully request the Examiner to acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

Date: July 7, 2003
ATTORNEY DOCKET NO.: HOE-765


Barry R. Lipsitz
Attorney for Applicant(s)
Registration No. 28,637
755 Main Street, Building 8
Monroe, CT 06468
(203) 459-0200

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 01 018.4

Anmeldetag: 08. Januar 2001

Anmelder/Inhaber: Alfred Kärcher GmbH & Co, Winnenden/DE

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zur Reinigung
eines Fahrzeuges

IPC: B 60 S 3/04

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 24. März 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'L. Leebinger', is written over the printed name.

Leebinger

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

Anmelderin:
Alfred Kärcher GmbH & Co.
Alfred-Kärcher-Straße 28-40
71364 Winnenden

Verfahren und Vorrichtung zur Reinigung eines Fahrzeuges

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reinigung eines Fahrzeuges mit einer Fahrzeugwaschanlage, die mindestens ein vertikal ausgerichtetes, in Längs- und in Querrichtung des zu reinigenden Fahrzeuges an diesem vorbei bewegbares erstes Reinigungswerkzeug und zumindest ein horizontal ausgerichtetes, in vertikaler Richtung entsprechend der Fahrzeugkontur verstellbares und in Längsrichtung des Fahrzeuges bewegbares zweites Reinigungswerkzeug umfaßt.

Außerdem betrifft die Erfindung eine Fahrzeugwaschanlage zur Durchführung des Verfahrens.

Die Reinigung eines Fahrzeuges in einer Fahrzeugwaschanlage erfolgt üblicherweise mittels Reinigungsbürsten, die entlang des Fahrzeuges verfahrbar sind und während der Reinigung die Fahrzeugoberfläche zur Entfernung von Schmutz berühren. Es sind auch Fahrzeugwaschanlagen bekannt, bei denen die Reinigung berührungslos erfolgt, indem eine Reinigungsflüssigkeit unter Hochdruck auf das Fahrzeug gespritzt oder gesprüht wird. Hierzu kommen üblicherweise eine Vielzahl von Düsenanordnungen zum Einsatz, die vertikal und horizontal ausgerichtet sind und das zu reinigende Fahrzeug in der Art eines Portals umgeben.

Mittels der eingangs genannten ersten Reinigungswerkzeuge, beispielsweise in Form von um eine vertikale

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

Drehachse rotierbaren Waschbürsten, können üblicherweise die Fahrzeuglängsseiten gereinigt werden, und zur Reinigung der Motorhaube, des Fahrzeugdaches sowie gegebenenfalls des Kofferraumdeckels kommen üblicherweise die eingangs genannten zweiten Reinigungswerkzeuge, beispielsweise in Form einer um eine horizontale Drehachse rotierbaren Waschbürste, zum Einsatz. Die besonders schmutzanfälligen Front- und Heckpartien des Fahrzeuges werden häufig sowohl mit den ersten als auch mit den zweiten Reinigungswerkzeugen gereinigt. Hierzu sind die ersten Reinigungswerkzeuge sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung entlang des Fahrzeuges verfahrbar, und die zweiten Reinigungswerkzeuge können in vertikaler Richtung soweit abgesenkt werden, daß mit ihrer Hilfe auch die Front- und Heckpartien erfaßt werden können. Sollen allerdings überlange Fahrzeuge gereinigt werden, so kann es vorkommen, daß der Platz innerhalb der Fahrzeugwaschanlage nicht ausreicht, um die beiden Reinigungswerkzeuge um das gesamte Fahrzeug herum zu verfahren.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren der eingangs genannten Art sowie eine hierzu geeignete Fahrzeugwaschanlage bereitzustellen, mit deren Hilfe auch überlange Fahrzeuge gereinigt werden können.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß man mittels einer Prüfeinrichtung prüft, ob die Fahrzeuglängen einen vorgegebenen Maximalwert überschreitet, und daß man bei den Maximalwert überschreitender Fahrzeuglängen

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

das Fahrzeugheck und/oder die Fahrzeugfront nur mit dem ersten oder nur mit dem zweiten Reinigungswerkzeug reinigt.

In die Erfindung fließt der Gedanke mit ein, daß auch überlange Fahrzeuge in einer Fahrzeugwaschanlage mit beengten Platzverhältnissen dadurch gereinigt werden können, daß man das Fahrzeugheck und/oder die Fahrzeugfront nur mit einem der Reinigungswerkzeuge, also nur mit dem mindestens einen ersten Reinigungswerkzeug oder nur mit dem mindestens einen zweiten Reinigungswerkzeug reinigt, sofern die Fahrzeuglänge einen Maximalwert überschreitet, der durch die Länge der jeweiligen Fahrzeugwaschanlage vorgebar ist. Erfindungsgemäß wird mittels einer Prüfeinrichtung geprüft, ob die Länge des zu reinigenden Fahrzeuges den vorgegebenen Maximalwert überschreitet. Ist dies nicht der Fall, so kommen in üblicher Weise zur Reinigung der Fahrzeugfront und/oder des Fahrzeughecks sowohl die ersten als auch die zweiten Reinigungswerkzeuge zum Einsatz. Liegt jedoch ein überlanges Fahrzeug vor, so daß dessen Fahrzeuglänge den Maximalwert überschreitet, so wird zur Reinigung der Fahrzeugfront und/oder des Fahrzeughecks lediglich eines der ersten und zweiten Reinigungswerkzeuge ausgewählt. Die Auswahl erfolgt hierbei selbsttätig mittels der Prüfvorrichtung, so daß eine manuelle Einstellung des Benutzers oder Betreibers der Fahrzeugwaschanlage nicht erforderlich ist.

Bei einer besonders einfachen Vorgehensweise kann vorgesehen sein, daß man vor Aktivierung der ersten und

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

zweiten Reinigungswerkzeuge zuerst prüft, ob die Fahrzeuglänge den Maximalwert überschreitet. Eine derartige Prüfung kann beispielsweise durchgeführt werden, während das Fahrzeug in die Fahrzeugwaschanlage eingefahren wird. Erkennt die Prüfeinrichtung ein überlanges Fahrzeug, so werden die ersten und zweiten Reinigungswerkzeuge derart angesteuert, daß die Reinigung des Frontbereiches und/oder des Heckbereiches nur mit den ersten oder nur mit den zweiten Reinigungswerkzeugen durchgeführt wird.

Um den Platz innerhalb einer Fahrzeugwaschanlage zur Reinigung eines überlangen Fahrzeuges optimal ausnützen zu können, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, daß man vor Aktivierung der ersten und zweiten Reinigungswerkzeuge das Fahrzeug über eine vorgebbare Einfahrstellung hinaus nach vorne bis zu einer Stopstellung verfährt und dessen Frontbereich anschließend nur mit dem zweiten Reinigungswerkzeug reinigt, sofern die Fahrzeuglänge den Maximalwert überschreitet. Eine derartige Vorgehensweise gibt die Möglichkeit, verhältnismäßig kurze Fahrzeuge in üblicher Weise innerhalb der Fahrzeugwaschanlage an der Einfahrstellung zu positionieren und anschließend den Front- und Heckbereich des Fahrzeuges sowohl mit den ersten als auch mit den zweiten Reinigungswerkzeugen zu reinigen. Soll jedoch ein überlanges Fahrzeug gereinigt werden, so wird bei dessen Positionierung in der Einfahrstellung festgestellt, daß dessen Fahrzeuglänge den vorgegebenen Maximalwert überschreitet. Daraufhin wird das Fahrzeug in Einfahrtrichtung

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

weiter nach vorne bis zu einer Stopstellung verfahren, die sich dadurch auszeichnen kann, daß die ersten Reinigungswerkzeuge bereits eine Position seitlich zum Fahrzeug einnehmen. Das zweite Reinigungswerkzeug ist dann unmittelbar vor dem Fahrzeug positioniert, und die Fahrzeugfront wird lediglich mit diesem zweiten Reinigungswerkzeug gereinigt. Somit kann auf einfache Weise sichergestellt werden, daß lediglich überlange Fahrzeuge im Frontbereich nur mit dem zweiten Reinigungswerkzeug gereinigt werden, während Fahrzeuge, deren Länge den Maximalwert nicht überschreitet, im Frontbereich sowohl mit dem ersten als auch mit dem zweiten Reinigungswerkzeug gereinigt werden können.

Bei einer alternativen Ausführungsform des Verfahrens ist vorgesehen, daß man bereits bei aktiviertem ersten und/oder zweiten Reinigungswerkzeug prüft, ob die Fahrzeuglänge den Maximalwert überschreitet. Eine derartige Vorgehensweise hat den Vorteil, daß die Reinigungszeit verringert werden kann, denn die Prüfung der Fahrzeuglänge wird gleichzeitig mit der Fahrzeugreinigung durch die ersten und/oder zweiten Reinigungswerkzeuge durchgeführt.

Insbesondere bei Prüfung der Fahrzeuglänge während der Durchführung der Fahrzeugreinigung ist es von Vorteil, wenn man das Fahrzeugheck nur mit dem ersten Reinigungswerkzeug reinigt, sofern die Fahrzeuglänge den Maximalwert überschreitet. Eine derartige Vorgehensweise ist vor allem dann von Vorteil, wenn die ersten und zweiten Reinigungswerkzeuge an einer Transporteinrich-

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

tung gehalten sind, die längs einer Führungsbahn verfahrbar ist, wobei man die Fahrzeuglänge prüft, während die Transporteinrichtung in Richtung auf das Fahrzeugheck verfahren wird. Stellt die Prüfeinrichtung während des Verfahrens der Transporteinrichtung fest, daß die Fahrzeuglänge den Maximalwert überschreitet, so kann beispielsweise das zweite Reinigungswerkzeug deaktiviert werden, so daß das Fahrzeugheck nur mit dem ersten Reinigungswerkzeug gereinigt wird.

Von Vorteil ist es, wenn man mittels mindestens eines berührungslos arbeitenden Sensors prüft, ob die Fahrzeuglänge den Maximalwert überschreitet. Eine Beschädigung der Fahrzeugoberfläche bei Prüfung der Fahrzeuglänge wird dadurch vermieden.

Wie eingangs erwähnt, betrifft die Erfindung außerdem eine Fahrzeugwaschanlage zur Durchführung des voranstehend erläuterten Verfahrens mit mindestens einem vertikal ausgerichteten, in Längs- und in Querrichtung des zu reinigenden Fahrzeuges an diesem vorbei bewegbaren ersten Reinigungswerkzeug und mit zumindest einem horizontal ausgerichteten, in vertikaler Richtung entsprechend der Fahrzeugkontur verstellbaren und in Längsrichtung des Fahrzeugs bewegbaren zweiten Reinigungswerkzeug.

Bei einer derartigen Fahrzeugwaschanlage wird die eingangs genannte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Fahrzeugwaschanlage eine Prüfeinrichtung umfaßt zur Prüfung, ob die Fahrzeuglänge einen vorgegebenen

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

Maximalwert überschreitet, und daß bei den Maximalwert überschreitender Fahrzeuglänge nur das mindestens eine erste Reinigungswerkzeug oder nur das mindestens eine zweite Reinigungswerkzeug zur Reinigung der Fahrzeugfront und/oder des Fahrzeughecks aktivierbar ist.

Wie bereits erläutert, kann mittels der Prüfeinrichtung sichergestellt werden, daß bei überlangen Fahrzeugen die Reinigung des Heck- und oder Frontbereiches nur mit den ersten oder nur mit den zweiten Reinigungswerkzeugen erfolgt, während zur Reinigung der übrigen Bereiche des Fahrzeuges in üblicher Weise sowohl die ersten als auch die zweiten Reinigungswerkzeuge herangezogen werden.

Vorzugsweise umfaßt die Prüfeinrichtung eine insbesondere berührungslos arbeitende Sensoreinheit, die in einem vorgegebenen Abstand zu einem bezogen auf die Einfahrtrichtung des zu reinigenden Fahrzeuges vorderen Ende der Fahrzeugwaschanlage positioniert ist. Durch die Positionierung der Sensoreinheit kann der Maximalwert der Fahrzeuglänge vorgegeben werden bis zu dessen Erreichen das Fahrzeugheck und/oder die Fahrzeugfront sowohl mit den ersten als auch mit den zweiten Reinigungswerkzeugen gereinigt werden. Überschreitet die Fahrzeuglänge jedoch diesen Maximalwert, so werden zur Reinigung des Front- und/oder des Heckbereichs nur die ersten oder nur die zweiten Reinigungswerkzeuge ausgewählt.

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

Bei einer konstruktiv besonders einfachen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Fahrzeugwaschanlage ist vorgesehen, daß die Sensoreinheit als Lichtschranke ausgestaltet ist.

Es kann vorgesehen sein, daß die Fahrzeugwaschanlage lediglich ein einziges erstes Reinigungswerkzeug umfaßt, das um das gesamte Fahrzeug herum verfahrbar gelagert ist, so daß mit dessen Hilfe Front- und Heckbereich sowie beide Längsseiten des Fahrzeuges zuverlässig gereinigt werden können. Dies ist allerdings mit einer nicht unbeträchtlichen Reinigungszeit verbunden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Fahrzeugwaschanlage zwei erste Reinigungswerkzeuge umfaßt, die jeweils an einer Seite des zu reinigenden Fahrzeuges positionierbar sind. Mittels der beiden ersten Reinigungswerkzeuge können gleichzeitig beide Längsseiten des Fahrzeuges gereinigt werden. Da die beiden ersten Reinigungswerkzeuge auch quer zum Fahrzeug verfahrbar sind, können mit ihrer Hilfe auch die Fahrzeugfront und das Fahrzeugheck gereinigt werden.

Die ersten Reinigungswerkzeuge können beispielsweise als um eine vertikale Drehachse rotierbare Waschbürsten ausgebildet sein.

Als zweites Reinigungswerkzeug kann eine um eine horizontale Drehachse rotierbare Waschbürste zum Einsatz kommen.

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

Um eine Beschädigung der Fahrzeugoberfläche zu vermeiden, ist es von Vorteil, wenn die ersten Reinigungswerkzeuge mindestens eine vertikal ausgerichtete Düsenanordnung umfassen, die zur Reinigung des Fahrzeuges mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbar ist. Mittels der Düsenanordnung kann eine berührungslose Reinigung der Fahrzeugoberfläche sichergestellt werden.

Um das Fahrzeug entlang seiner beiden Längsseiten und auch im Front- und Heckbereich mittels der ersten Reinigungswerkzeuge zuverlässig zu reinigen, kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß die Düsenanordnung zumindest zwei Düsengruppen umfaßt, wobei eine erste Düsengruppe während einer Querbewegung und eine zweite Düsengruppe während einer Längsbewegung der Düsenanordnung dem zu reinigenden Fahrzeug zugewandt ist. Dies ermöglicht es, beispielsweise den Frontbereich sowie eine Längsseite des Fahrzeuges mit den beiden Düsengruppen einer ersten Düsenanordnung zu reinigen. Der Heckbereich und die andere Längsseite des Fahrzeuges können zur Reinigung mit den beiden Düsengruppen einer zweiten Düsenanordnung mit Reinigungsflüssigkeit besprüht oder bespritzt werden.

Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Fahrzeugwaschanlage ist vorgesehen, daß mindestens eine Düsenanordnung drei Düsengruppen umfaßt, wobei eine erste Düsengruppe während einer Querbewegung vor dem zu reinigenden Fahrzeug, eine zweite Düsengruppe während einer Längsbewegung entlang einer Fahrzeuglängsseite und eine dritte Düsengruppe während

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

einer Querbewegung hinter dem zu reinigenden Fahrzeug dem Fahrzeug zugewandt ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung ist es lediglich erforderlich, eine einzige Düsenanordnung sowohl in Quer- als auch in Längsrichtung bewegbar auszugestalten. Für die Reinigung der verbleibenden, zweiten Fahrzeuglängsseite kann zusätzlich eine lediglich in Längsrichtung bewegbare Düsenanordnung zum Einsatz kommen.

Um auch den Bereich der Motorhaube und des Daches des Fahrzeuges berührungslos reinigen zu können, ist es günstig, wenn ein zweites Reinigungswerkzeug als horizontal ausgerichtete Düsenanordnung ausgebildet ist, die mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbar ist und erste und zweite Düsengruppen umfaßt, wobei die erste Düsengruppe bezogen auf die Einfahrtrichtung des zu reinigenden Fahrzeuges mit einer schräg nach hinten weisenden Richtungskomponente und die zweite Düsengruppe mit einer schräg nach vorne weisenden Richtungskomponente auf das Fahrzeug gerichtet ist. Mittels einer derartigen, horizontal ausgerichteten Düsenanordnung können zusätzlich zum Bereich der Motorhaube und des Daches des Fahrzeuges auch dessen Front- und Heckbereich zuverlässig gereinigt werden, denn hierzu umfaßt die Düsenanordnung schräg in Richtung Fahrzeugfront bzw. in Richtung Fahrzeugheck gerichtete Düsengruppen.

Insbesondere bei einer berührungslosen Reinigung des Fahrzeuges ist es von Vorteil, wenn den ersten und zweiten Reinigungswerkzeugen Steuersensoren zugeordnet sind zur Steuerung der Reinigungswerkzeuge während ih-

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

rer Bewegung entlang des Fahrzeuges. Dies ermöglicht es, die Reinigungswerkzeuge in einem vorgebbaren Abstand zum Fahrzeug bewegbar anzuordnen. Insbesondere bei Einsatz von Düsenanordnungen kann mittels der Steuersensoren auf konstruktiv einfache Weise sichergestellt werden, die Düsenanordnungen jeweils in einem derartigen Abstand zur Fahrzeugoberfläche anzuordnen, das ein optimales Reinigungsergebnis bei der Beaufschlagung des Fahrzeugs mit Reinigungsflüssigkeit erzielbar ist. Hierbei fließt der Gedanke mit ein, daß bei der Reinigung mittels Hochdruckstrahlen ein zu großer Abstand der Düsenanordnung vom Fahrzeug eine Verschlechterung des Reinigungsergebnisses zur Folge hat und daß bei einem zu geringen Abstand die Gefahr einer Beschädigung des Fahrzeugs aufgrund einer Kollision mit der Düsenanordnung besteht.

Vorzugsweise sind die ersten und zweiten Reinigungswerkzeuge bezogen auf die Einfahrtrichtung des zu reinigenden Fahrzeuges versetzt zueinander an einer längs einer Führungsbahn verfahrbaren Transporteinrichtung gehalten und bilden vordere und hintere Reinigungswerkzeuge aus, wobei zwischen den vorderen und hinteren Reinigungswerkzeugen ein Endsensor angeordnet ist zum Erfassen des Front- und/oder Heckendes des Fahrzeuges. Mittels der Transporteinrichtung können die Reinigungswerkzeuge entlang des Fahrzeuges verfahren werden, und mit Hilfe des zwischen den vorderen und hinteren Reinigungswerkzeugen angeordneten Endsensors kann das vordere oder hintere Ende des Fahrzeuges erfaßt werden.

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

Vorzugsweise umfaßt der Endsensor eine schräg zur Horizontale ausgerichtete Lichtschranke. Die Lichtschranke weist hierbei einen Lichtsender und einen Lichtempfänger auf, die auf unterschiedlicher Höhe angeordnet sind, so daß mittels des schräg ausgerichteten Lichtstrahls das Front- und/oder Heckende des Fahrzeuges unabhängig vom Fahrzeugaufbau sicher erkannt werden kann.

Von Vorteil ist es, wenn die Fahrzeugwaschanlage einen vorderen und/oder hinteren Endschalter umfaßt, der ein Signal bereitstellt, sofern die Transporteinrichtung bezogen auf die Einfahrtrichtung des zu reinigenden Fahrzeuges das vordere und/oder hintere Ende der Führungsbahn erreicht hat. Das vom Endschalter bereitgestellte Signal kann beispielsweise zur Ansteuerung einer Antriebseinheit der Transporteinrichtung herangezogen werden.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Prüfvorrichtung eine Steuereinheit umfaßt, die mit dem Endschalter, dem Endsensor sowie mit dem Steuersensor des vorderen und/oder hinteren Reinigungswerkzeugs gekoppelt ist und die vorderen und hinteren Reinigungswerkzeuge zur Reinigung der Fahrzeugfront und/oder des Fahrzeughecks steuert. Eine derartige Ausgestaltung hat den Vorteil, daß mittels der Steuereinheit und der Sensoren und Schalter, die eine einwandfreie Funktion der Fahrzeugwaschanlage sicherstellen, gleichzeitig auch die ersten und zweiten Reinigungswerkzeuge zur Reinigung des Front- und/oder Heckbereichs gesteuert werden können.

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

Es kann beispielsweise vorgesehen sein, daß mittels der Steuereinheit das bezogen auf die Einfahrtrichtung des zu reinigenden Fahrzeuges vordere Reinigungswerkzeug deaktivierbar ist, sofern sowohl der hintere Endschalter als auch der Steuersensor des vorderen Reinigungswerkzeuges belegt sind und der Endsensor das Überschreiten des Fahrzeughecks anzeigt. Eine derartige Ausgestaltung ermöglicht auf konstruktiv einfache Weise gleichzeitig eine Reinigung des Fahrzeuges und eine Prüfung von dessen Fahrzeuglänge. Ausgehend von der Fahrzeugfront kann die Transporteinrichtung mit den daran gehaltenen vorderen und hinteren Reinigungswerkzeugen in Richtung auf das Fahrzeugheck verfahren werden. Handelt es sich um ein überlanges Fahrzeug, so kann es vorkommen, daß beim Verfahren der Transporteinrichtung lediglich das bezogen auf die Einfahrtrichtung hintere Reinigungswerkzeug sowie der zwischen den Reinigungswerkzeugen angeordnete Endsensor das Fahrzeugheck überschreiten, daß aber der Endschalter bereits das Erreichen der hinteren Endposition für die Transporteinrichtung anzeigt, bevor auch das bezogen auf die Einfahrtrichtung vordere Reinigungswerkzeug das Fahrzeugheck erreicht hat. Die Steuereinheit wählt in einem derartigen Falle lediglich das in Einfahrtrichtung hintere Reinigungswerkzeug zur Reinigung von dessen Heckbereich aus, während das vordere Reinigungswerkzeug von der Steuereinheit deaktiviert wird. Wird statt eines überlangen Fahrzeuges ein Fahrzeug mit verhältnismäßig kurzer Länge gereinigt, so können beim Verfahren der Transporteinrichtung beide Reinigungswerkzeuge das

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

Fahrzeugheck überschreiten, bevor der Endschalter belegt ist, und beide Reinigungswerkzeuge können zur Reinigung des Heckbereichs herangezogen werden, d. h. es erfolgt keine Deaktivierung einer der beiden Reinigungswerkzeuge.

Selbstverständlich kann auch vorgesehen sein, daß bei der Reinigung des Fahrzeuges die Transporteinrichtung in Richtung auf die Fahrzeugfront verfahren wird. Hierbei ist es von Vorteil, wenn mittels der Steuereinheit das bezogen auf die Einfahrtrichtung des zu reinigenden Fahrzeuges hintere Reinigungswerkzeug deaktivierbar ist, sofern sowohl der vordere Endschalter als auch der Steuersensor des hinteren Reinigungswerkzeuges belegt sind und der Endsensor das Überschreiten der Fahrzeugfront anzeigt.

Die nachfolgende Beschreibung zweier bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Seitenansicht einer üblichen Fahrzeugwaschanlage;

Figur 2: eine schematische Draufsicht einer üblichen Fahrzeugwaschanlage;

Figur 3: eine schematische Draufsicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fahrzeugwaschanlage beim Einfahren eines überlangen Fahrzeuges;

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

Figur 4: eine schematische Draufsicht gemäß Figur 3 mit einem überlangen Fahrzeug in seiner Endstellung;

Figur 5: eine schaubildliche Ansicht einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fahrzeugwaschanlage;

Figur 6: eine Schnittansicht längs der Linie 6-6 in Figur 5;

Figur 7: eine Schnittansicht längs der Linie 7-7 in Figur 5;

Figur 8: eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Reinigung eines verhältnismäßig kurzen Fahrzeuges in der Fahrzeugwaschanlage gemäß Figur 5 und

Figur 9: eine schematische Darstellung eines Verfahrens zur Reinigung eines überlangen Fahrzeuges in der Fahrzeugwaschanlage gemäß Figur 5.

In den Figuren 1 und 2 ist in schematischer Darstellung eine bekannte Fahrzeugwaschanlage 10 dargestellt, in der ein verhältnismäßig kurzes Fahrzeug 12 positioniert ist. Die Fahrzeugwaschanlage 10 umfaßt in üblicher Weise zwei jeweils um eine vertikale Drehachse 13, 14 rotierbare Seitenbürsten 15 bzw. 16 sowie eine um eine horizontal ausgerichtete Drehachse 17 rotierbare und in

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

vertikaler Richtung entsprechend der Kontur des Fahrzeuges 12 verstellbare Dachbürste 18. Die Seitenbürsten 15, 16 sowie die Dachbürste 18 sind gemeinsam an einem an sich bekannten und deshalb in der Zeichnung nicht dargestellten Portal gehalten, daß entlang des Fahrzeuges 12 hin- und herbewegbar ist. Zu Beginn des Reinigungsvorganges sind die Seiten- und Dachbürsten 15, 16, 18 - wie in den Figuren 1 und 2 in durchgezogener Linie dargestellt - vor dem Frontbereich 19 des Fahrzeuges 12 positioniert. Die beiden Seitenbürsten 15 und 16 sind sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung des Fahrzeuges 12 verfahrbar und werden zu Beginn eines Reinigungsvorganges zur Reinigung des Frontbereiches 19 jeweils in Querrichtung ungefähr bis zur Fahrzeugmitte und zurück in ihre Ausgangsstellung verfahren. Anschließend werden die Seitenbürsten 15, 16 entlang der Fahrzeuglängsseiten 20, 21 bis hinter das Fahrzeugheck 22 verfahren. In dieser Stellung sind die Seiten- und Dachbürsten 15, 16, 18 in den Figuren 1 und 2 strichpunktiert dargestellt. Während die Seitenbürsten 15, 16 entlang der Längsseiten 20, 21 des Fahrzeuges 12 verfahren werden, wird gleichzeitig die Dachbürste 18 entsprechend der Fahrzeugkontur über das Fahrzeug 12 bis in dessen Heckbereich 22 verfahren, wobei zunächst auch mittels der Dachbürste 18 eine Reinigung des Frontbereiches 12 vorgenommen wird. Erreichen die Seitenbürsten 15, 16 das Heck 22, so werden sie zu dessen Reinigung in Querrichtung bis ungefähr zur Fahrzeugmitte und zurück verfahren, und anschließend erfolgt eine weitere Heckreinigung mittels der Dachbürste 18.

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

Das voranstehend erläuterte Verfahren zur Reinigung des Fahrzeuges 12 hat sich für verhältnismäßig kurze Fahrzeuge bewährt. Sollen allerdings überlange Fahrzeuge gereinigt werden, so kann dies zur Folge haben, daß eine Reinigung der Front- und Heckbereiche des Fahrzeuges mit Seiten- und Dachbürsten nicht mehr möglich ist.

In den Figuren 3 und 4 ist in schematischer Darstellung eine erste Ausführungsform einer Fahrzeugwaschanlage gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt, mit deren Hilfe auch überlange Fahrzeuge in ihrem Front- und Heckbereich gereinigt werden können. Die Fahrzeugwaschanlage ist in den Figuren 3 und 4 mit dem Bezugszeichen 25 belegt. Sie umfaßt ebenfalls zwei jeweils um eine vertikal ausgerichtete Drehachse 26, 27 rotierbare Seitenbürsten 28 bzw. 29 sowie eine um eine horizontal ausgerichtete Drehachse 30 rotierbare Dachbürste 31, die gemeinsam an einem üblichen und deshalb in der Zeichnung nicht dargestellten Portal gehalten sind. Die Seitenbürsten 28 und 29 bilden erste Reinigungswerkzeuge, die sowohl in Längs- als auch in Querrichtung eines zu reinigenden Fahrzeuges an diesem vorbeibewegbar sind. Die Dachbürste 31 bildet ein zweites Reinigungswerkzeug, das in vertikaler Richtung entsprechend der Kontur des zu reinigenden Fahrzeuges verstellbar und in Längsrichtung des Fahrzeuges bewegbar ist.

Die Fahrzeugwaschanlage 25 umfaßt im Abstand zu der in den Figuren 3 und 4 dargestellten vorderen Endstellung der Seiten- und Dachbürsten 28, 29 und 31 eine Sensoreinheit in Form einer Lichtschranke 33 mit einem

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

Lichtsender 34 und einem Lichtempfänger 35. Mittels des Lichtsenders 34 kann ein quer zur Fahrzeuglängsrichtung ausgerichteter Lichtstrahl 36 auf den Lichtempfänger 35 gerichtet werden.

Soll mittels der Fahrzeugwaschanlage 25 ein Fahrzeug gereinigt werden, so wird dieses zunächst bis zu einer Einfahrstellung 38 in die Fahrzeugwaschanlage 25 eingefahren. Bezogen auf die durch den Pfeil 39 symbolisierte Einfahrtrichtung sind die Seitenbürsten 28 und 29 sowie die Dachbürste 31 vor der Einfahrstellung 38 positioniert. Soll ein überlanges Fahrzeug gereinigt werden, wie es in den Figuren 3 und 4 mit dem Bezugszeichen 40 belegt ist, so ragt dessen Heckbereich 41 entgegen der Einfahrtrichtung 39 über die Lichtschranke 33 hinaus, so daß der Lichtstrahl 36 unterbrochen wird. Die Unterbrechung des Lichtstrahls 36 signalisiert, daß die Länge des Fahrzeuges 40 eine durch den Abstand zwischen der Einfahrstellung 38 und der Lage der Lichtschranke 33 gegebene Maximallänge überschreitet. Das überlange Fahrzeug 40 wird daraufhin in Einfahrtrichtung 39 bis zu einer Stopstellung 45 nach vorne verfahren. Die Stopstellung 45 zeichnet sich hierbei dadurch aus, daß lediglich die Dachbürste 31 vor dem Frontbereich 42 positioniert ist, während die Seitenbürsten 28 und 29 eine Position jeweils an einer Längsseite 43 bzw. 44 des Fahrzeuges 40 einnehmen.

Nach der Positionierung des überlangen Fahrzeuges 40 an der Stopstellung 41 werden die Seiten- und Dachbürsten 28, 29 und 31 aktiviert, wobei allerdings der Frontbe-

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

reich 42 des Fahrzeuges 40 lediglich mittels der Dachbürste 31 gereinigt wird, während die Seitenbürsten 28, 49 im Frontbereich 42 des Fahrzeuges nicht in Querrichtung verfahren werden.

Wird mittels der Fahrzeugwaschanlage 25 ein verhältnismäßig kurzes Fahrzeug gereinigt, so führt dies dazu, daß bei seiner Positionierung in der Einfahrstellung 38 der Lichtstrahl 36 der Lichtschranke 33 nicht unterbrochen ist. Das verhältnismäßig kurze Fahrzeug wird demzufolge auch nicht weiter nach vorne bis zur Stopstellung 45 verfahren. Der Reinigungsvorgang beginnt vielmehr bei in der Einfahrstellung 38 positionierten Fahrzeug, so daß dessen Frontbereich sowohl mittels der Seitenbürsten 28 und 29 als auch mittels der Dachbürste 31 gereinigt werden kann.

Die Reinigung der Längsseiten 43, 44 sowie des Heckbereichs 41 des überlangen Fahrzeuges 40 erfolgt in üblicher Weise mittels der Seitenbürsten 28 und 29 und der Dachbürste 31, wie dies voranstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 und 2 erläutert wurde.

Die Deaktivierung einer Querbewegung der Seitenbürsten 28 und 29 im Frontbereich 42 bei Unterbrechung des Lichtstrahls 36 aufgrund des überlangen Fahrzeuges 40 kann mittels einer in der Zeichnung nicht dargestellten Steuereinheit erfolgen, die sowohl mit der Lichtschranke 33 als auch mit einem Antrieb für die Querbewegung der Seitenbürsten 28, 29 in elektrischer Verbindung steht. Mittels der Steuereinheit kann zuverlässig si-

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

chergestellt werden, daß eine Querbewegung der Seitenbürsten 28, 29 im Frontbereich 42 des Fahrzeuges 40 unterbleibt, so daß dieses ohne Beschädigung zwischen den Seitenbürsten 28, 29 positioniert werden kann.

In den Figuren 5 bis 9 ist schematisch eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fahrzeugwaschanlage dargestellt, die insgesamt mit dem Bezugszeichen 50 belegt ist. Mittels der Fahrzeugwaschanlage 50 kann sowohl ein verhältnismäßig kurzes Fahrzeug, wie es in Figur 8 mit der Bezugsziffer 51 dargestellt ist, als auch ein verhältnismäßig langes Fahrzeug, wie es in Figur 9 mit der Bezugsziffer 52 illustriert ist, gereinigt werden. Die Fahrzeuge 51, 52 können hierzu auf einer Fahrbahn 53 abgestellt werden, nachdem sie in Einfahrtrichtung 54 in einen Waschbereich der Fahrzeugwaschanlage 50 eingefahren wurden.

Wie aus Figur 5 deutlich wird, sind zu beiden Seiten der Fahrbahn 53 senkrechte Stützen 55 angeordnet, die an ihrem oberen Ende oberhalb der zu reinigenden Kraftfahrzeuge längs der Fahrbahn 53 verlaufende Schienen 56 tragen.

Die Schienen 56 tragen eine Transporteinrichtung 57, die jeweils mittels Transporträder 58 längs in einer Schiene 56 verfahrbare Transportwagen 59, 60 sowie einem gemeinsamen Elektroantrieb 61 umfaßt.

Die beiden Transportwagen 59, 60 sind über eine Quervertraverse 62 miteinander verbunden, an der quer zur

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

Längsrichtung der Fahrzeuge 51, 52 ein mittels eines Elektromotors 63 antreibbarer Laufwagen 64 verfahrbar gelagert ist. An seinem dem Transportwagen 60 zugewandten Endbereich trägt der Laufwagen 64 einen entgegen der Einfahrtrichtung 54 abstehenden Ausleger 65, an dessen freien Ende ein Steuersensor in Form eines der Fahrbahn 53 zugewandten Reflextasters 66 angeordnet ist.

Im Abstand zum Ausleger 65 ist am Laufwagen 64 ein Düsentragarm 67 hängend gehalten, der eine vertikal ausgerichtete Düsenanordnung 68 trägt, die mittels des Laufwagens 64 in Querrichtung und mittels der Transportwagen 59, 60 in Längsrichtung der zu reinigenden Fahrzeuge 51, 52 verfahrbar ist.

Eine weitere vertikal ausgerichtete Düsenanordnung 69 ist an einem starr mit dem Transportwagen 60 verbundenen Düsentragarm 70 gehalten. Diese vertikale Düsenanordnung 69 kann mittels des Transportwagens 60 in Längsrichtung der zu reinigenden Fahrzeuge 51, 52 verfahren werden, eine Verfahrbarkeit in Querrichtung ist nicht vorgesehen.

Zusätzlich zur Quertraverse 62 nehmen die beiden Transportwagen 59, 60 ein Trägerportal 72 zwischen sich auf mit zwei vertikal ausgerichteten Führungsbalken 73, 74 und einem Querbalken 75, über den die beiden Führungsbalken 73, 74 miteinander verbunden sind. An den Führungsbalken 73, 74 ist eine horizontal ausgerichtete Düsenanordnung 76 in vertikaler Richtung verfahrbar ge-

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

lagert, wobei zu dessen Antrieb ein Motor 77 am oberen Ende des Führungsbalkens 73 angeordnet ist. Die Düsenanordnung 76 kann mittels der Transportwagen 59, 60 in Längsrichtung der zu reinigenden Fahrzeuge 51, 52 verfahren und zusätzlich mittels des Motors 77 in vertikaler Richtung verstellt werden. Zur Führung der Düsenanordnung 76 entsprechend der Kontur der zu reinigenden Fahrzeuge 51, 52 ist unterhalb der Düsenanordnung 76, über in der Zeichnung nicht dargestellte Verbindungsglieder starr mit der Düsenanordnung 76 verbunden ein Steuersensor in Form einer Lichtschranke 78 angeordnet. Mittels der Lichtschranke 78 kann die Fahrzeugkontur erfaßt und entsprechend einem von der Lichtschranke 76 bereitgestellten Steuersignal kann der Motor 77 der Düsenanordnung 76 angesteuert werden. Dadurch kann sichergestellt werden, daß die Düsenanordnung 76 in einem vorgebbaren Abstand zur Fahrzeugoberfläche positionierbar ist.

Entsprechendes gilt für den Reflextaster 76, mit dessen Hilfe sichergestellt werden kann, daß die vertikale Düsenanordnung 68 in einem vorgebbaren Abstand zur Oberfläche des zu reinigenden Fahrzeuges positionierbar ist.

Die vertikal ausgerichtete Düsenanordnung 68 bildet ein sowohl in Querrichtung als auch in Längsrichtung der zu reinigenden Fahrzeuge 51, 52 verfahrbares erstes Reinigungswerkzeug, und mit der horizontal ausgerichteten Düsenanordnung 76 wird ein in vertikaler Richtung entsprechend der Fahrzeugkontur verstellbares und in

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

Längsrichtung des Fahrzeuges an diesem vorbei bewegbares zweites Reinigungswerkzeug bereitgestellt.

Der Aufbau der horizontal ausgerichteten Düsenanordnung 76 wird insbesondere aus Figur 6 deutlich. Die Düsenanordnung 76 umfaßt einen Düsenbalken 79, der mit seinen freien Stirnseiten an den Führungsbalken 73, 74 in vertikaler Richtung verfahrbar gelagert ist und auf seiner der Fahrbahn 53 zugewandten Unterseite zwei Gruppen von in horizontaler Richtung in gleichmäßigem Abstand aufgereihten Hochdruckdüsen 80 trägt, wobei eine erste Düsengruppe 81 mit einer Richtungskomponente entgegen der Einfahrtrichtung 54 und eine zweite Düsengruppe 82 mit einer Richtungskomponente in Einfahrtrichtung 54 jeweils schräg zur Fahrbahn 53 ausgerichtet ist. Die Hochdruckdüsen 80 der ersten und zweiten Düsengruppe 81 bzw. 82 sind in an sich bekannter und deshalb in der Zeichnung nicht dargestellter Weise mit einer Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbar, so daß das Dach und die Motorhaube der zu reinigenden Fahrzeuge 51, 52 sowie auch deren Frontbereiche 84 und deren Heckbereiche 85 zumindest von einer der Düsengruppen 81, 82 mit der Reinigungsflüssigkeit besprühbar oder bespritzbar sind.

Der Aufbau der sowohl in Längs- als auch in Querrichtung verfahrbaren, vertikal ausgerichteten Düsenanordnung 68 wird insbesondere aus Figur 7 deutlich. Die Düsenanordnung 68 umfaßt insgesamt drei Gruppen von in vertikaler Richtung aufgereihten Hochdruckdüsen 87, wobei eine erste Düsengruppe 88 entgegen der Einfahrtrichtung 54 ausgerichtet ist, so daß mittels dieser er-

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

sten Düsengruppe 88 der Frontbereich 84 der zu reinigenden Fahrzeuge 51, 52 mit Reinigungsflüssigkeit besprüht oder bespritzt werden kann. Eine zweite Düsengruppe 89 ist um 90° versetzt zur ersten Düsengruppe 88 angeordnet, so daß mittels der zweiten Düsengruppe 89 eine Längsseite 93 der zu reinigenden Fahrzeuge 51, 52 mit Reinigungsflüssigkeit besprüht oder bespritzt werden kann. Eine dritte Düsengruppe 90 ist um 180° zur ersten Düsengruppe 88 versetzt angeordnet und ermöglicht es, den Heckbereich 85 der Fahrzeuge 51, 52 bei einer weiteren Querbewegung der Düsenanordnung 68 mit Reinigungsflüssigkeit zu besprühen oder zu bespritzen.

Die Hochdruckdüsen 87 der ersten, zweiten und dritten Düsengruppe 88, 89, 90 sind jeweils über eine Versorgungsleitung 91 miteinander verbunden, über die die jeweiligen Hochdruckdüsen 87 der einzelnen Düsengruppen wahlweise mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbar sind.

Im Gegensatz zur Düsenanordnung 68 weist die vertikal ausgerichtete Düsenanordnung 69 nur eine einzige Düsengruppe 96 auf mit mehreren, in vertikaler Richtung aufgereihten Hochdruckdüsen 97, die quer zur Längsrichtung der Fahrbahn 53 einer Längsseite 94 der zu reinigenden Fahrzeuge 51, 52 zugewandt ausgerichtet sind.

Zwischen den vertikalen Düsenanordnungen 68, 69 und der horizontalen Düsenanordnung 76 ist an den Transportwagen 59, 60 jeweils ein in Richtung auf die Fahrbahn 53 nach unten abstehender Halter 99 bzw. 100 fixiert, wo-

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

bei der am Transportwagen 60 angeordnete Halter 100 eine größere Länge aufweist als der am Transportwagen 59 angeordnete Halter 99. Am freien Ende des Halters 100 ist ein Lichtsender 101 gehalten, der einen Lichtstrahl 102 auf einen am freien Ende des Halters 59 angeordneten Lichtempfänger 103 richtet. Der Lichtsender 101 bildet in Kombination mit dem Lichtempfänger 103 eine schräg zur Horizontale ausgerichtete Lichtschranke 104.

Der Lichtempfänger 103 ist ebenso wie der Reflextaster 66 und der Lichtempfänger der Lichtschranke 78 über an sich bekannte und deshalb zur Erzielung einer besseren Übersichtlichkeit in der Zeichnung nicht dargestellte elektrische Verbindungsleitungen mit einer auf dem Transportwagen 60 angeordneten elektrischen Steuereinheit 106 verbunden, die ihrerseits über eine elektrische Verbindungsleitung mit dem Motor 77 der horizontal ausgerichteten Düsenanordnung 67 in Verbindung steht.

Die Schienen 56 tragen an ihrem in Einfahrtrichtung 54 vorderen Ende sowie an ihrem bezogen auf die Einfahrtrichtung 54 hinteren Ende jeweils einen vorderen bzw. hinteren Endschalter 108, 109, die über in der Zeichnung ebenfalls nicht dargestellte elektrische Verbindungsleitungen mit der Steuereinheit 106 in elektrischer Verbindung stehen. Diese wiederum ist mit dem Elektroantrieb 61 der Transportwagen 59 und 60 gekoppelt.

Die Reinigung von Kraftfahrzeugen mittels der Fahrzeugwaschanlage 50 wird nachfolgend unter Bezugnahme auf

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

die Figuren 8 und 9 erläutert. Zur Vereinfachung der Darstellung ist in diesen Figuren lediglich der Verfahrweg der vertikal ausgerichteten Düsenanordnung 68 und der horizontal ausgerichteten Düsenanordnung 76 dargestellt. Wie bereits erläutert, wird die weitere vertikale Düsenanordnung 69 entsprechend der Düsenanordnung 68 in Längsrichtung, nicht jedoch in Querrichtung verfahren.

Wie insbesondere aus Figur 5 deutlich wird, ist die ein erstes Reinigungswerkzeug ausbildende vertikale Düsenanordnung 68 bezogen auf die Einfahrtrichtung 54 versetzt zu der ein zweites Reinigungswerkzeug ausbildenden horizontalen Düsenanordnung 76 angeordnet. Letztere bildet ein vorderes Reinigungswerkzeug, während die Düsenanordnung 68 ein hinteres Reinigungswerkzeug ausbildet. Zur Reinigung eines Fahrzeuges wird dieses in einem vorgebbaren Abstand zu einer in den Figuren 8 und 9 veranschaulichten Startposition 111 der Düsenanordnung 68 positioniert. Der Abstand kann beispielsweise 30 cm betragen. Die horizontale Düsenanordnung 76 ist in Einfahrtrichtung 54 im Abstand zur vertikalen Düsenanordnung 68 vor dem zu reinigenden Fahrzeug angeordnet. Die Positionierung der zu reinigenden Fahrzeuge erfolgt hierbei in gleicher Weise sowohl für ein verhältnismäßig kurzes Fahrzeug 51 (siehe Figur 8) als auch für ein überlanges Fahrzeug 52 (siehe Figur 9). Nach dem Starten eines Waschprogramms wird die Düsenanordnung 68 zunächst quer zu den zu reinigenden Fahrzeugen 51, 52 entlang der Fahrzeugfront 84 verfahren, bis sie einen der Startposition 111 gegenüberliegenden, das Erreichen

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

einer Endposition signalisierenden Näherungs- oder Berührungshalter 112 erreicht. Anschließend wird die Düsenanordnung 68 wieder zurück in die Startposition 111 verfahren und während dieser Hin- und Herbewegung wird die Fahrzeugfront 84 mittels der Hochdruckdüsen 87 der ersten Düsengruppe 88 mit Reinigungsflüssigkeit besprüht und bespritzt.

In einem nächsten Verfahrensschritt werden die vertikalen Düsenanordnungen 68 und 69 sowie die horizontale Düsenanordnung 76 mittels der Transporteinrichtung 57 eine definierte Wegstrecke von beispielsweise 30 cm entgegen der Einfahrtrichtung 54 in Richtung auf die Fahrzeuge 51 bzw. 52 bewegt. Daraufhin erfolgt mittels des Laufwagens 64 eine erneute Querbewegung der Düsenanordnung 68, bis der am Ausleger 65 gehaltene Reflex-taster 66 belegt ist und somit das Erreichen der Längsseite 93 des Fahrzeuges 51 bzw. 52 signalisiert. Anschließend wird der Laufwagen 64 wieder in die der Längsseite 93 abgewandte Richtung verfahren, bis der Reflextaster 66 wieder frei ist, wobei dann aufgrund der gewählten Länge des Auslegers 65 sichergestellt ist, daß die Düsenanordnung 68 einen vorgegebenen Abstand zur Fahrzeuglängsseite 93 einnimmt. Sämtliche Düsenanordnungen werden danach mittels der Transporteinrichtung 57 soweit entgegen der Einfahrtrichtung 54 verfahren, bis die horizontal ausgerichtete Düsenanordnung 76 eine Frontstellung 114 unmittelbar vor dem Frontbereich 84 des zu reinigenden Fahrzeuges 51 bzw. 52 einnimmt. Die Fahrt der Transporteinrichtung 57 entlang der Schienen 56 wird dann unterbrochen, so daß

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

mittels einer Vertikalbewegung der horizontalen Düsenanordnung 76 der Frontbereich des zu reinigenden Fahrzeuges 51 bzw. 52 ein zweites Mal gereinigt werden kann.

In einem weiteren Verfahrensschritt werden dann sämtliche Düsenanordnungen entgegen der Einfahrtrichtung 54 verfahren, wobei mittels der vertikalen Düsenanordnungen 68 und 69 die Fahrzeuglängsseiten 93 und 94 und mittels der horizontal ausgerichteten Düsenanordnung 76 die Motorhaube und das Dach der Fahrzeuge 51 bzw. 52 gereinigt werden.

Wird durch die Lichtschranke 104 das Überschreiten des Fahrhecks 85 signalisiert, so wird die Längsfahrt der Transporteinrichtung 57 gestoppt und der Elektromotor 63 wird dann zum Verfahren des Laufwagens 64 und damit der vertikalen Düsenanordnung 68 erneut aktiviert, so daß diese entlang des Fahrzeughecks 85 quer zum Fahrzeug 51 bzw. 52 verfahren werden kann, bis durch die Aktivierung eines Näherungsschalters 116 das Erreichen einer Endposition signalisiert wird und die Düsenanordnung 68 anschließend entlang des Fahrzeughecks 85 wieder zur Seite verfahren wird. Aufgrund des gewählten Abstandes zwischen der das Fahrzeugheck 85 erfassenden Lichtschranke 104 und der Düsenanordnung 68 ist gewährleistet, daß die Düsenanordnung 68 bei ihrer Querbewegung hinter dem Fahrzeug 51 bzw. 52 einen vorgegebenen Abstand zum Fahrzeug 51 bzw. 52 einnimmt.

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

Nach erfolgter Hin- und Herbewegung der Düsenanordnung 68 im Heckbereich des Fahrzeuges 51 wird die Transporteinrichtung 57 entgegen der Einfahrtrichtung 54 solange weiterverfahren, bis die der horizontal ausgerichteten Düsenanordnung 76 zugeordnete Lichtschranke 78 ebenfalls das Erreichen des Fahrzeughecks 85 signalisiert. In dieser Stellung wird dann die horizontale Düsenanordnung 76 in vertikaler Richtung zur zusätzlichen Reinigung des Fahrzeughecks 85 verfahren.

Soll allerdings das überlange Fahrzeug 52 gereinigt werden, so kann es vorkommen, daß die das Erreichen der hinteren Endstellung der Transporteinrichtung 57 signalisierenden hinteren Endschalter 109 bereits belegt werden, bevor die horizontale Düsenanordnung 76 den Frontbereich 85 des überlangen Fahrzeuges 52 erreicht. In diesem Falle wird mittels der Steuereinheit 106 die horizontale Düsenanordnung 76 deaktiviert, so daß das Fahrzeugheck 85 des überlangen Fahrzeuges 52 lediglich mit Hilfe der vertikalen Düsenanordnung 68 gereinigt wird. Die Auswertung der von den Lichtschranken 104 und 78 sowie dem hinteren Endschalter 109 bereitgestellten Signale ermöglicht es der Steuereinheit 106, je nach Länge des zu reinigenden Fahrzeuges zur Heckreinigung entweder sowohl die ersten als auch die zweiten Reinigungswerkzeuge oder aber - bei Vorliegen eines überlangen Fahrzeuges - nur die ersten Reinigungswerkzeuge einzusetzen.

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zur Reinigung eines Fahrzeuges mit einer Fahrzeugwaschanlage, die mindestens ein vertikal ausgerichtetes, in Längs- und in Querrichtung des zu reinigenden Fahrzeuges an diesem vorbei bewegbares erstes Reinigungswerkzeug und zumindest ein horizontal ausgerichtetes, in vertikaler Richtung entsprechend der Fahrzeugkontur verstellbares und in Längsrichtung des Fahrzeuges bewegbares zweites Reinigungswerkzeug umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß man mittels einer Prüfeinrichtung prüft, ob die Fahrzeuglänge einen vorgegebenen Maximalwert überschreitet, und daß man bei den Maximalwert überschreitender Fahrzeuglänge das Fahrzeugheck und/oder die Fahrzeugfront nur mit dem ersten oder nur mit dem zweiten Reinigungswerkzeug reinigt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man vor Aktivierung der ersten und zweiten Reinigungswerkzeuge zuerst prüft, ob die Fahrzeuglänge den Maximalwert überschreitet.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man vor Aktivierung der ersten und zweiten Reinigungswerkzeuge das Fahrzeug über eine vorgebbare Einfahrstellung hinaus nach vorne bis zu einer Stopstellung verfährt und dessen Frontbereich anschließend nur mit dem zweiten Reinigungswerkzeug

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

reinigt, sofern die Fahrzeuglänge den Maximalwert überschreitet.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man bei bereits aktiviertem ersten und/oder zweiten Reinigungswerkzeug prüft, ob die Fahrzeuglänge den Maximalwert überschreitet.
5. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß man das Fahrzeugheck nur mit dem ersten Reinigungswerkzeug reinigt, sofern die Fahrzeuglänge den Maximalwert überschreitet.
6. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß man mittels mindestens eines berührungslos arbeitenden Sensors prüft, ob die Fahrzeuglänge den Maximalwert überschreitet.
7. Fahrzeugwaschanlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem der voranstehenden Ansprüche mit mindestens einem vertikal ausgerichteten, in Längs- und in Querrichtung des zu reinigenden Fahrzeuges an diesem vorbei bewegbaren ersten Reinigungswerkzeug und mit mindestens einem horizontal ausgerichteten, in vertikaler Richtung entsprechend der Fahrzeugkontur verstellbaren und in Längsrichtung des Fahrzeuges bewegbaren zweiten Reinigungswerkzeug, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrzeugwaschanlage (25; 50) eine Prüfeinrichtung (33; 78, 104, 109) umfaßt zur Prüfung, ob die Fahrzeuglänge einen vor-

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

gegebenen Maximalwert überschreitet, und daß bei den Maximalwert überschreitender Fahrzeuglänge nur das mindestens eine erste Reinigungswerkzeug (28, 29; 68) oder nur das mindestens eine zweite Reinigungswerkzeug (31; 76) zur Reinigung der Fahrzeugfront (42; 84) und/oder des Fahrzeughecks (41; 85) aktivierbar ist.

8. Fahrzeugwaschanlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Prüfeinrichtung eine Sensoreinheit (33) umfaßt, die in einem vorgegebenen Abstand zu einem bezogen auf die Einfahrtrichtung (39) des zu reinigenden Fahrzeuges (40) vorderen Ende der Fahrzeugwaschanlage (25) positioniert ist.
9. Fahrzeugwaschanlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoreinheit als Lichtschranke (33) ausgestaltet ist.
10. Fahrzeugwaschanlage nach Anspruch 7, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrzeugwaschanlage (25) zwei erste Reinigungswerkzeuge (28, 29) umfaßt, die jeweils an einer Seite des zu reinigenden Fahrzeuges (40) positionierbar sind.
11. Fahrzeugwaschanlage nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden ersten Reinigungswerkzeuge als jeweils um eine vertikale Drehachse (26, 27) rotierbare Waschbürsten (28, 29) ausgebildet sind.

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

12. Fahrzeugwaschanlage nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweites Reinigungswerkzeug als um eine horizontale Drehachse (30) rotierbare Waschbürste (31) ausgebildet ist.
13. Fahrzeugwaschanlage nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Reinigungswerkzeuge mindestens eine vertikal ausgerichtete Düsenanordnung (68) umfassen, die zur Reinigung des Fahrzeuges (51; 52) mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbar ist.
14. Fahrzeugwaschanlage nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenanordnung zumindest zwei Düsengruppen (88, 89, 90) umfaßt, wobei eine erste Düsengruppe (88) während einer Querbewegung und eine zweite Düsengruppe (89) während einer Längsbewegung der Düsenanordnung (68) dem zu reinigenden Fahrzeug (51; 52) zugewandt ist.
15. Fahrzeugwaschanlage nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Düsenanordnung (68) drei Düsengruppen (88, 89, 90) umfaßt, wobei eine erste Düsengruppe (88) während einer Querbewegung vor dem zu reinigenden Fahrzeug (51; 52), eine zweite Düsengruppe (89) während einer Längsbewegung entlang einer Fahrzeuglängsseite (93) und eine dritte Düsengruppe (90) während einer Querbewegung hinter dem zu reinigenden Fahrzeug (51; 52) dem Fahrzeug (51; 52) zugewandt ist.

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

16. Fahrzeugwaschanlage nach einem der Ansprüche 7 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweites Reinigungswerkzeug als horizontal ausgerichtete Düsenanordnung (76) ausgebildet ist, die mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbar ist und erste und zweite Düsengruppen (81, 82) umfaßt, wobei die erste Düsengruppe (81) bezogen auf die Einfahrtrichtung (54) des zu reinigenden Fahrzeuges (51; 52) mit einer schräg nach hinten weisenden Richtungskomponente und die zweite Düsengruppe (82) mit einer schräg nach vorne weisenden Richtungskomponente auf das Fahrzeug (51; 52) gerichtet ist.
17. Fahrzeugwaschanlage nach einem der Ansprüche 7 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß den ersten und zweiten Reinigungswerkzeugen (68, 76) Steuersensoren (66, 78) zugeordnet sind zur Steuerung der Reinigungswerkzeuge (68, 76) während ihrer Bewegung entlang des Fahrzeuges (51; 52).
18. Fahrzeugwaschanlage nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten Reinigungswerkzeuge (68, 76) bezogen auf die Einfahrtrichtung (54) des zu reinigenden Fahrzeuges (51; 52) versetzt zueinander an einer längs einer Führungsbahn (56) verfahrbaren Transporteinrichtung (57) gehalten sind und vordere und hintere Reinigungswerkzeuge (76 bzw. 68) ausbilden, wobei zwischen den vorderen und hinteren Reinigungswerkzeugen (68, 76) ein Endsensor (104) ange-

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

ordnet ist zum Erfassen des Front- und/oder Heckendes (84, 85) des Fahrzeuges (51; 52).

19. Fahrzeugwaschanlage nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Endsensor eine schräg zur Horizontale ausgerichtete Lichtschranke (104) umfaßt.
20. Fahrzeugwaschanlage nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrzeugwaschanlage (50) einen vorderen und/oder einen hinteren Endschalter (108, 109) umfaßt, der ein Signal bereitstellt, sobald die Transporteinrichtung (76) bezogen auf die Einfahrtrichtung (54) des zu reinigenden Fahrzeuges (51; 52) das vordere und/oder hintere Ende der Führungsbahn (56) erreicht hat.
21. Fahrzeugwaschanlage nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Prüfvorrichtung eine Steuereinheit (106) umfaßt, die mit dem Endschalter (109), dem Endsensor (104) sowie mit dem Steuersensor (78, 66) des vorderen und/oder hinteren Reinigungswerkzeuges (68, 76) gekoppelt ist und die die vorderen und hinteren Reinigungswerkzeuge (68, 76) zur Reinigung der Fahrzeugfront (84) und/oder des Fahrzeughecks (85) steuert.
22. Fahrzeugwaschanlage nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der Steuereinheit (106) das bezogen auf die Einfahrtrichtung (54) des zu reinigenden Fahrzeuges (51; 52) vordere Reinigungswerkzeug (76) deaktivierbar ist, sofern sowohl der

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

hintere Endschalter (109) als auch der Steuersensor (78) des vorderen Reinigungswerkzeuges (76) belegt sind und der Endsensor (104) das Überschreiten des Fahrzeughecks (85) anzeigt.

23. Fahrzeugwaschanlage nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der Steuereinheit (106) das bezogen auf die Einfahrtrichtung (54) des zu reinigenden Fahrzeuges hintere Reinigungswerkzeug (68) deaktivierbar ist, sofern sowohl der vordere Endschalter (108) als auch der Steuersensor des hinteren Reinigungswerkzeuges (68) belegt sind und der Endsensor (104) das Überschreiten der Fahrzeugfront anzeigt.

A 55 909 c
8. Januar 2001
c-261

Z U S A M M E N F A S S U N G

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reinigung eines Fahrzeuges mit einer Fahrzeugwaschanlage, die mindestens ein vertikal ausgerichtetes, in Längs- und in Querrichtung des Fahrzeuges an diesem vorbei bewegbares erstes Reinigungswerkzeug und zumindest ein horizontal ausgerichtetes, in vertikaler Richtung entsprechend der Fahrzeugkontur verstellbares und in Längsrichtung des Fahrzeuges bewegbares zweites Reinigungswerkzeug umfaßt. Um das Verfahren derart weiterzubilden, daß auch überlange Fahrzeuge gereinigt werden können, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß man mittels einer Prüfeinrichtung prüft, ob die Fahrzeuglänge einen vorgegebenen Maximalwert überschreitet, und daß bei den Maximalwert überschreitender Fahrzeuglänge das Fahrzeugheck und/oder die Fahrzeugfront nur mit dem ersten oder nur mit dem zweiten Reinigungswerkzeug reinigt.

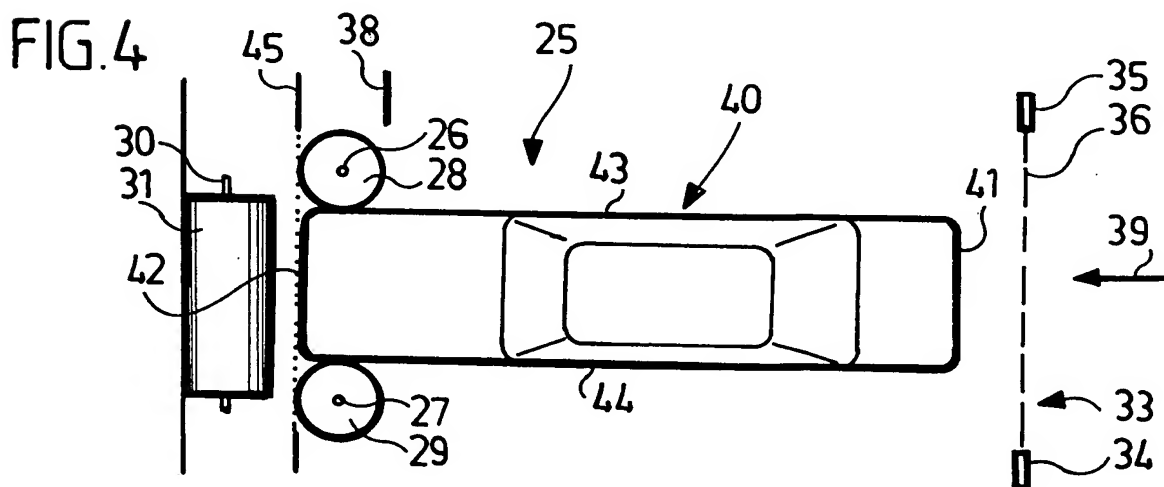
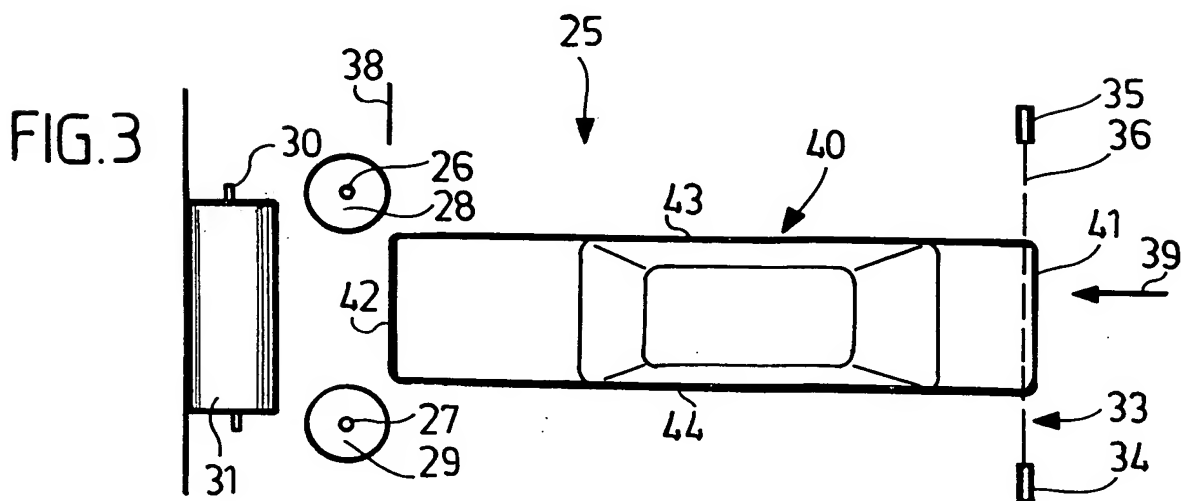
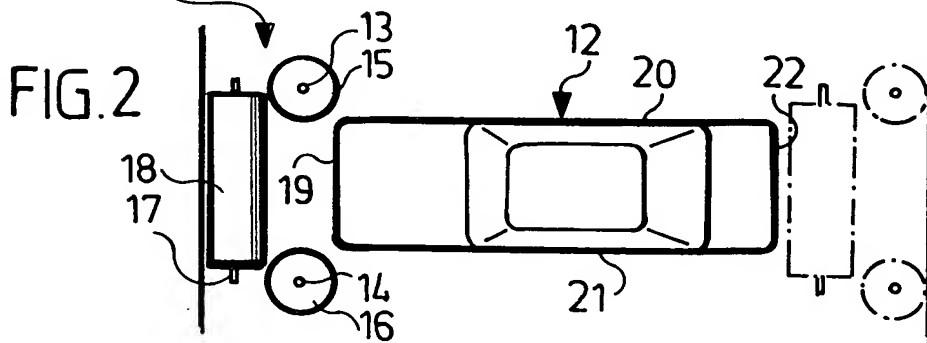
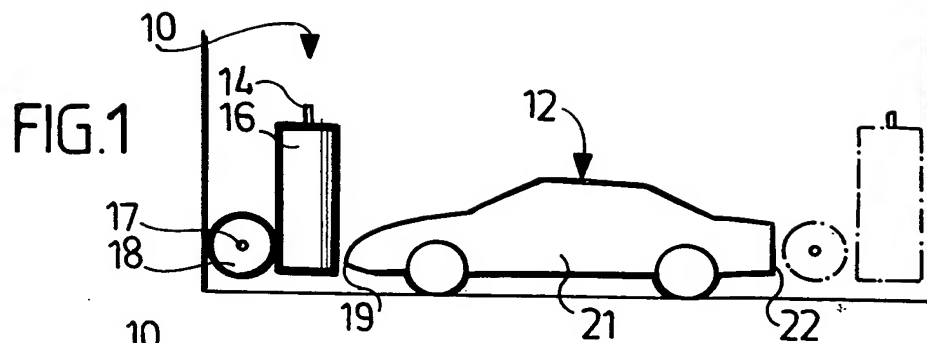


FIG.5

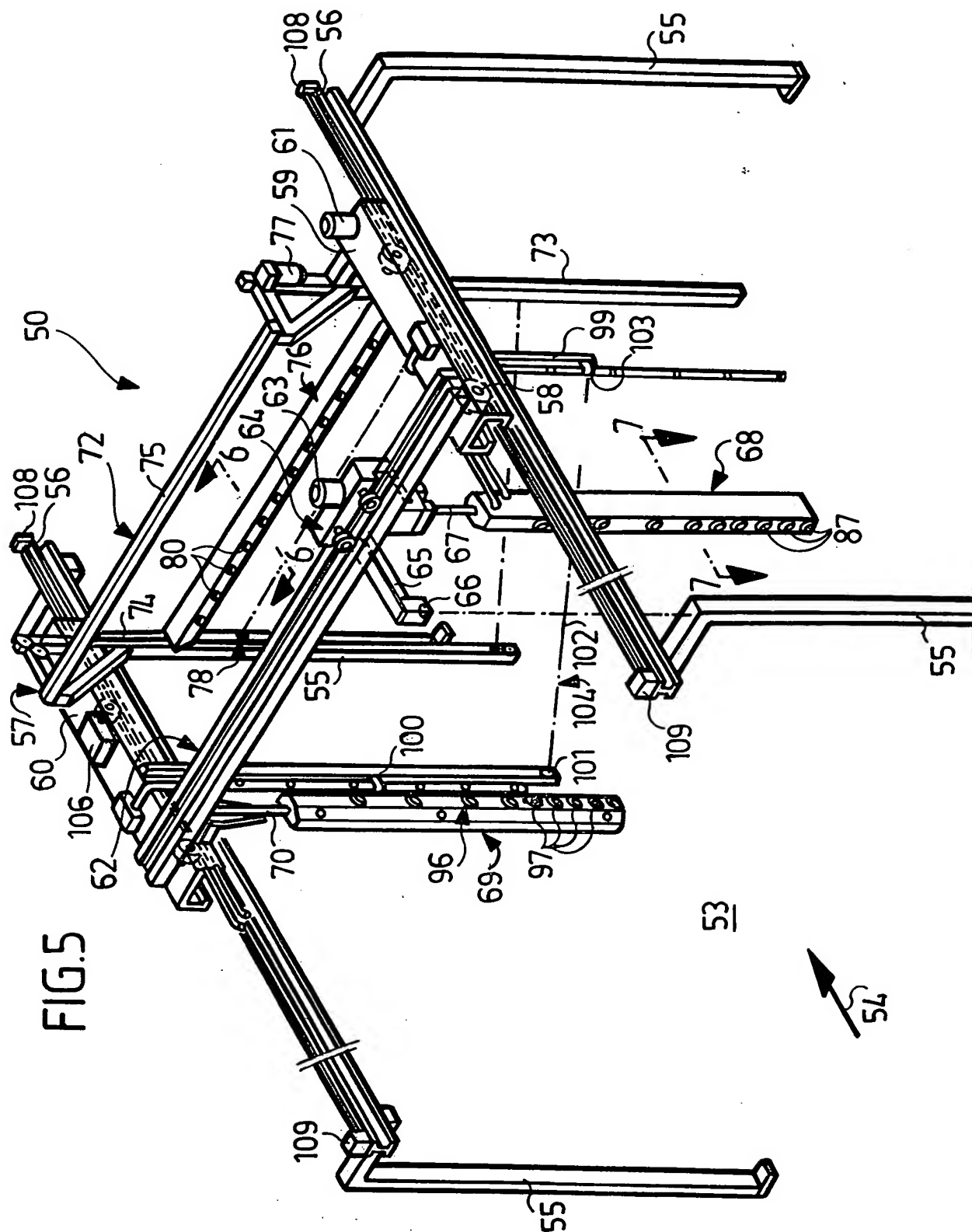


FIG.6

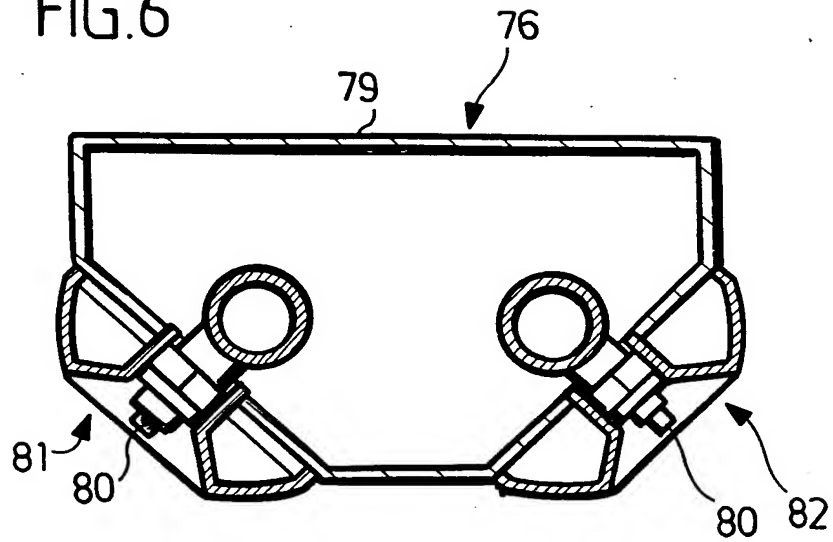


FIG.7

